**Калибровочные теории супергравитации: решения с тензором Киллинга**

**Карсанов Ростом Зурабович**

Аспирант

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Физический факультет, Москва, Россия

E-mail: [karsanovrz@my.msu.ru](mailto:karsanovrz@my.msu.ru)

Теоретическое исследование ультракомпактных космических объектов является одним из наиболее актуальных направлений физики в связи с возникновением новых каналов астрофизических наблюдений: гравитационно-волновой астрономии и интерферометрии сверхдлинной базы. Именно здесь можно ожидать прогресса в понимании гравитации в области сверхсильных полей и сверхбольших расстояний, что является ключевым для создания жизнеспособных альтернативных теорий гравитации. Хотя общепринятая интерпретация результатов новых экспериментов в целом не дает противоречий с общей теорией относительности, нерешенность проблем темной материи и темной энергии делает актуальным поиск альтернативных теорий. Наиболее обоснованные предложения ассоциируются с супергравитацией/теорией суперструн, как моделей с глубокой теоретической мотивацией. В бозонном секторе эти модели можно рассматривать как скалярно-векторно-тензорные теории с широким спектром лагранжианов.

\*\*\*

В работе выполнено полное интегрирование уравнений движения для калибровочной и некалиброванной вариантов теории Эйнштейна-Максвелла-дилатон-аксион (ЕМДА) для стационарной аксиально-симметричной метрики, используя недавно предложенное обобщение [1] подхода Картера [2] для метрик за пределами типа D, допускающих наличие тензора Киллинга. Решающее значение для нашего построения имеет новая параметризация поля аксидилатона, основанная на требовании аналитичности. Общее решение в некалиброванном варианте теории является асимптотически локально плоским и содержит два дополнительных параметра по сравнению с решением теории ЕМДА, полученными ранее с использованием преобразований Харрисона [3]. В калибровочном случае полученное решение представляет собой обобщение решения Керр-Сен-АдС [4] с тремя дополнительными параметрами. Решение имеет асимптотику АдС и включает гиперболическую и плоскую топологии. Развитый подход для интегрирования уравнений Эйнштейна может быть применен к более общим четырехмерным калибровочным и некалиброванным теориям супергравитации.

**Литература**

1. D. Gal’tsov and A. Kulitskii, “Petrov types, separability, and generalized photon surfaces of supergravity black holes,” Phys. Rev. D **110** (2024) no.12, 124008.
2. B. Carter, “Hamilton-Jacobi and Schrodinger separable solutions of Einstein's equations,” Commun. Math. Phys. **10** (1968) no.4, 280-310.
3. D.V. Gal’tsov and O.V. Kechkin,” Ehlers-Harrison type transformations in dilaton - axion gravity,” Phys. Rev. D **50** (1994), 7394-7399.
4. D. Wu, S.Q. Wu, P. Wu and H. Yu,” Aspects of the dyonic Kerr-Sen- AdS black hole and its ultraspinning version,”Phys. Rev. D **103**, no.4, 044014 (2021).